

ООО «Чистые технологии»

127299 Москва, ул. Космонавта Волкова, 10, строение 1, офис 507
tel. (495) 777-72-31, admin@invar-project.ru www.invar-project.ru

*Основы технологии
и новое в чистых помещениях
и подготовке воды*

**Книга А. Е. Федотова
«Чистые помещения», 2021 г., 528 с.**

Введение

Глава 1 Что такое чистые помещения

Основные понятия - Классификация чистых помещений - Источники загрязнений - Поведение частиц в воздухе - Частицы и микроорганизмы - История чистых помещений

Глава 2 Применение чистых помещений

Области применения - Микроэлектроника - Космическая промышленность - Машиностроение и приборостроение - Производство лекарственных средств - Производство медицинских изделий - Больницы - Производство продуктов питания

Глава 3 Методы обеспечения чистоты

Основные принципы - Разделение зон с различными классами чистоты - Потoki воздуха - Расход воздуха - Перепад давления - Планировочные решения и вспомогательные средства - Конструктивные решения - Локальные чистые зоны - Автономные устройства очистки воздуха - Статическое электричество - Общая чистота и культура производства

Глава 4 Фильтры очистки воздуха

Немного истории - Классификация фильтров - Механизмы фильтрации - Испытания фильтров общего назначения - Испытания HEPA, HEPA и ULPA фильтров - Контрольные аэрозоли - Маркировка HEPA, HEPA и ULPA фильтров - Тefлоновые фильтры - Специальные фильтры - Дальнейший прогресс

Глава 5 Проектирование производств с чистыми помещениями

Технология как основа всего - Проект как ключевой этап в подготовке производства - Стадии разработки и состав проекта - Особенности проектирования чистых помещений - Задание на проектирование - Планировочные решения - Параметры окружающей среды в чистых помещениях - Типичные ошибки при проектировании - Экспертиза и аттестация проекта - Качество проекта

Глава 6 Системы вентиляции и кондиционирования

Назначение систем вентиляции и кондиционирования - Структура систем вентиляции и кондиционирования - Баланс воздухообмена и принципиальная схема вентиляции и кондиционирования - Определение расходов наружного и приточного воздуха - Тепловой комфорт - Требования к фильтрам - Другие условия

Глава 7 Расход воздуха и кратность воздухообмена

Расход воздуха для обеспечения чистоты - Неаналитический подход (рекомендации и стандарты) - Расчетные методы - Выделение частиц в чистом помещении - Гибкий подход к оценке кратности воздухообмена - Время восстановления

Глава 8 Конструкции и материалы

Общие требования - Стены - Потолки - Двери и ворота - Полы - Типичные ошибки

Глава 9 Монтаж чистых помещений

Особенности монтажа чистых помещений - Монтажная документация - Технология монтажа - Укладка пола - Протокол чистоты - График работ

Глава 10 Испытания и контроль параметров

Этапы испытаний и контроль параметров - Ответственность сторон при создании чистого помещения - Состав работ по испытаниям на различных этапах - Программа испытаний чистых помещений - Кто проводит испытания - Документация по результатам испытаний - Паспорт чистого помещения - Контроль параметров в эксплуатации

Глава 11 Методы испытаний и контроля параметров

Контролируемые параметры - Концентрация частиц в воздухе - Параметры однонаправленного потока воздуха - Расход воздуха при неоднаправленном потоке - Перепад давления - Целостность фильтров - Температура - Влажность - Время восстановления - Контроль проникания загрязнений внутрь чистого помещения извне - Счетчики частиц в воздухе

Глава 12 Экономия энергии в чистых помещениях

Проблема экономии энергоресурсов - Методы энергосбережения - Расход воздуха и кратность воздухообмена - Время восстановления - Одежда и расход энергии на поддержание чистоты - Новый подход к оценке кратности воздухообмена: «проект — испытания — эксплуатация»

Глава 13 Изоляторы

*Открытые и закрытые системы - Конструкция изолятора - Асептическое производство - Стерилизация изолятора - Системы **RABS** - Контроль стерильности - Больницы - Содержание SPF-животных - Типичные ошибки*

Глава 14 Биозагрязнения

Биозагрязнения в воздухе - Источники микроорганизмов в воздухе - Традиционные методы оценки микроорганизмов - Новый метод: флюоресценция микроорганизмов - Дезинфицирующие средства - Фармакопея Соединенных Штатов и требования FDA - Типичные недостатки при контроле микробиологической чистоты

Глава 15 Эксплуатация чистых помещений

Общие положения - Требования к персоналу - Обучение персонала - Одежда для чистых помещений - Уборка чистых помещений - Эксплуатация оборудования - Техника безопасности

Глава 16 Чистота воздуха в больницах

Больница — опасное место - Защита от внутрибольничных инфекций: факты истории - Источники микробного загрязнения в больницах - Меры защиты - GMP и больницы - Стандарт на чистоту воздуха в больницах

Глава 17 Чистые помещения в микроэлектронике

Глава 18 Чистота поверхностей

Глава 19 Стандарты

Приложение 1 ГОСТ Р ИСО 14644-1-2017

Приложение 2 Противоречия в стандарте ИСО 14644-1

Приложение 3 Различие в требованиях к чистым помещениям GMP ЕС, FDA США и проекта приложения 1 к GMP ЕС

Приложение 4 Производство медицинских изделий

Приложение 5 Смысл и недостатки стандарта ИСО 16890 на фильтры общего назначения

Приложение 6 Таблицы индексов комфортности PMV при относительной влажности 50 % по ИСО 7730

Приложение 7 Соответствие единиц измерения в метрической (СИ) и английской системах. Кратные и дольные единицы

Приложение 8 Системы подготовки воды и пара. В. Б. Смирнов, С. Е. Царьков, В. И. Васильев, Д. А. Сафонова, Т. Л. Ломая, С. И. Якименко

Цена книги 7000 руб. без рассылки, без НДС (применяется система УСН). По запросу книга высылается экспресс-почтой. Стоимость рассылки определяется индивидуально для каждого заказа.

Счет высылается по заявке. В заявке нужно указать наименование книги, количество, реквизиты организации (наименование, адрес, расчетный счет и пр.) и лицо для контактов.

Заявки просим направлять по адресу admin@invar-project.ru